

Sensibilización en el manejo de residuos sólidos mediante la investigación-acción participativa¹

Sensitization in solid waste management through participatory action research

DOI: [10.17981/mod.arq.cuc.20.1.2018.03](https://doi.org/10.17981/mod.arq.cuc.20.1.2018.03)

Artículo. Fecha de recepción: 05/06/2017 Fecha de aceptación: 20/09/2018

Ana Rodríguez-Pacheco²
Ingrid Fontalvo-Salcedo, Nelcy Colón-Alfaro,
Wilman Rodríguez-Morrón, Verena Suarez-Ayala y Yadira Muñoz-Peña
Institución Educativa Departamental Urbana Niñas N°1 (Colombia)
anarp0321@hotmail.com

Para citar este artículo:

Rodríguez-Pacheco, A., Fontalvo-Salcedo, I., Colón-Alfaro, N., Rodríguez-Morrón, W., Suarez-Ayala, V. y Muñoz-Peña, Y. (2018). Decoro urbano. Sensibilización en el manejo de residuos sólidos mediante la investigación-acción participativa. *MODULO ARQUITECTURA-CUC*, vol. 20, no. 1, pp. 29-38. DOI: [10.17981/mod.arq.cuc.20.1.2018.03](https://doi.org/10.17981/mod.arq.cuc.20.1.2018.03)

Resumen

Con el avance de la globalización, la producción de residuos sólidos ha aumentado de manera considerable, afectando el medio ambiente; por tal razón este estudio tuvo como objetivo fomentar el manejo de residuos sólidos mediante la investigación como estrategia pedagógica. Metodológicamente estuvo orientado desde el enfoque cualitativo, mediante un diseño de investigación-acción-participativa, utilizando estrategias de investigación para la realización de un diagnóstico participativo, lo que dio lugar a un programa de actividades, para dar respuesta a los resultados del diagnóstico. Durante la programación se utilizó como técnica la observación sistematizada, que registró la opinión de los participantes en el proceso. La unidad de análisis estuvo conformada por ochenta (80) estudiantes de cuarto y quinto grado de la IED San José, Sede Escuela Urbana de Niñas. Los principales hallazgos de la investigación dejaron como evidencia que a través de la implementación de la IEP los estudiantes se sensibilizaron frente a la problemática de contaminación ambiental, aprendieron sobre el manejo, recolección y clasificación de residuos sólidos.

Palabras clave: residuos sólidos, investigación como estrategia pedagógica, investigación-acción-participativa.

Abstract

With the advance of globalization, the production of solid waste has increased considerably, affecting the environment; for this reason this study aimed to promote the management of solid waste through research as a pedagogical strategy. Methodologically, it was oriented from the qualitative approach, through a participatory-action research design, using research strategies for the realization of a participative diagnosis, which gave rise to a program of activities to respond to the results of the diagnosis. During the programming, systematized observation was used as a technique, which recorded the opinion of the participants in the process. The analysis unit was made up of eighty (80) fourth and fifth grade students from the IED San José Urban School for Girls. The main findings of the research left as evidence that through the implementation of the IEP students were sensitized to the problem of environmental pollution, learned about the management, collection and classification of solid waste.

Keywords: solid waste, research as a pedagogical strategy, action-participatory and research.

¹ Este artículo ha sido derivado del programa de fortalecimiento de la cultura ciudadana y democrática CT+I a través de la IEP apoyada en TIC en el Departamento de Magdalena: CICLÓN. Desarrollado con docentes miembros del Grupo de investigación "Guardianes del Ambiente" pertenecientes a la Institución Educativa Departamental Urbana Niñas N°1.

² Líder del grupo de investigación: Grupo de investigación.

INTRODUCCIÓN

La contaminación por residuos sólidos es una problemática mundial que se ha venido presentando desde hace muchos años, sin embargo, hasta hace poco se están tomando cartas en el asunto, e incluso hay lugares en el mundo en los que tal problemática es omitida. *“Los residuos sólidos en los últimos tiempos se han convertido en una problemática, siendo una buena fuente de oportunidades, y su desconocimiento ha generado en diversos sectores contaminación por la mala disposición de estos”* Melo (2014, p. 90). Así pues, desde la Institución Educativa Departamental (IED), Sede N° 4, jornada mañana, se implementaron procesos pedagógicos para aportar a la reducción de residuos sólidos en la comunidad, pues la institución se encontraba contaminada por objetos y desechos acumulados, los cuales no permitían el desarrollo integral de los niños, niñas y actividades que aquí se desarrollan.

Manejo de los residuos sólidos

A través de la historia, el vertido de residuos sólidos en el medio ambiente por el hombre ha enmarcado la complejidad de la problemática, teniendo en cuenta que se ha convertido en un comportamiento contaminante, usual en las grandes ciudades (Vasconi, 2004).

Dentro de las consecuencias del fenómeno de contaminación encontramos las enfermedades infectocontagiosas y accidentes que por el manejo incorrecto de residuos sólidos surgen en la comunidad; según algunos estudios en las principales ciudades de Latinoamérica no se recicla la suficiente cantidad de los residuos producidos y solo un porcentaje de lo recolectado tiene un fin útil, lo cual produce de manera directa altos niveles de contaminación ambiental y aumento de riesgos en la salud (Medina, 2017).

Según Nadal citado por Medina (2017),

“la región padece un fenomenal vertido de desechos a la intemperie y en superficies hídricas, sin tratamiento y sin procesos de confinamiento adecuados”. Igualmente afirma que “la Organización Panamericana de la Salud (OPS), (estimó) que en 1995 se generaron 275.000 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos (municipales)”. Resulta además desolador para este autor mexicano que “menos del 2% de las aguas residuales de la región recibe tratamiento y que 40% de los desechos se lanza a tiraderos no controlados” (Medina, 2017, p. 95)

El inadecuado manejo de residuos sólidos guarda relación con la proliferación de enfermedades bacterianas y parasitarias, ya que se encuentran presentes agentes que pueden producir epidemias y reproducción acelerada de microorganismos que incrementan los efectos negativos; tales como infecciones

fuertes que afectan la salud de los individuos que habitan el entorno. Asimismo, otras formas de contaminación es la quema de árboles y de las basuras, produciendo enfermedades en el sistema respiratorio (Sáez y Urdaneta, 2014).

Por otra parte, García, Toyo, Acosta, Rodríguez y El Zauahre (2015) proponen que dentro del tema de los residuos sólidos existe el termino de **residuos sólidos urbanos**; definido como aquellos residuos que se producen por las personas que habitan en la urbe o en la ciudad, y que son especialmente los residuos domésticos, producidos por las actividades cotidianas de las familias y también provenientes de actividades comerciales y otros tipos de intercambios, abarcando también otros espacios como las escuelas, las empresas, los campos, los ríos, lagos y cualquier otro espacio público.

En este sentido, es importante que la sociedad conozca cuales son las consecuencias y repercusiones en la salud que origina el mal manejo de los residuos sólidos, ya que se ha identificado que en las metrópolis se ha incrementado de manera significativa la morbilidad; es decir cada vez más personas se enferman y como efecto nefasto se llega a la muerte (Terraza, 2009). Es necesario que en las comunidades se desarrollen actividades formativas, a todos los niveles y con todas las organizaciones, para desarrollar una cultura sobre el buen manejo de los residuos sólidos.

La educación ambiental, utilizando la investigación como estrategia pedagógica

En el campo educativo en general y específicamente en el ámbito de la educación ambiental, se están buscando alternativas innovadoras para desarrollar en el alumno no sólo el aprendizaje de contenidos, sino de competencias integrales que se demuestren en el campo de los hábitos diarios de la familia, la escuela y la comunidad. La investigación como parte del aprendizaje para el desarrollo humano, conduce al desarrollo de experiencias en la escuela y fuera de ella, una manera de contextualizar el aprendizaje y darle sentido con los significados y las necesidades del alumno, respondiendo a los cambios permanentes de la vida, de la ciencia y de las consecuencias de la relación positiva y/o negativa que establezca el ser humano con el medio que le rodea.

En muchos casos se ha considerado que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) juegan un papel primordial en esta tarea de educación; pero si bien es cierto que aportan al conocimiento de otros espacios y las prácticas exitosas realizadas en otros contextos, también es cierto que la verdadera transformación se realiza con la acción indagatoria, pero también reflexiva, creadora e interventora del ser humano sobre su ambiente en el contexto inmediato. Es en las aulas, en los hogares, en el contacto con la gente que está a nuestro alrededor, donde nacen los valores

y la responsabilidad de cuidar, prevenir o disponer con calidad los procesos de manejo, recolección, clasificación y reciclaje de lo que desechamos.

En el caso colombiano, existen experiencias educativas promovidas desde los lineamientos gubernamentales, con la intención clara de la incorporar la Investigación como Estrategia Pedagógica (IEP), tal es el caso del Proyecto Ciclón que promueve en los estudiantes y maestros la conformación de grupos que realicen investigaciones, que solucionen problemas de su entorno y fortalezcan las capacidades para moverse en los nuevos procesos del conocimiento y del saber, porque contribuye a la apropiación de las realidades en sus necesidades y oportunidades (Gobernación del departamento del Magdalena, 2018).

Teniendo en cuenta la evolución del sistema educativo en el mundo, es importante que el docente se involucre en el desarrollo del proceso, como un acompañante que pueda crear y generar estrategias pedagógicas que brinden a los estudiantes herramientas necesarias para que puedan fortalecer competencias y habilidades dentro y fuera del aula, permitiendo alcanzar la sensibilización, el compromiso y la concientización sobre la problemática ambiental vigente (Picardo, Balmore y Escobar, 2004).

Por lo anterior es relevante considerar que la investigación es una herramienta significativa en la medida que genera un avance en factores como la ciencia, la producción de conocimiento, cultura y comportamiento en sociedad, por lo tanto

en cuanto a las acciones pro ambientales, es necesario que los estudiantes perciban que son indispensables para la conservación del mismo y para prevenir resultados nocivos tanto para la comunidad educativa como para el resto de personas (Ortega, Peñuela y López, 2009).

En este mismo sentido, Mejía y Manjarez (2010), proponen que la investigación como una estrategia pedagógica incita a la población estudiantil a que exploren en la información científica, pero que a la vez la acompañen de los instrumentos tecnológicos, que están a su alcance. En este orden se tiene como intención que, tanto el estudiante como el docente y la comunidad, puedan incursionar en una era educativa que este mediada por la pedagogía y en este caso, direccionada a la educación ambiental donde se dé la reelaboración de creencias, comportamientos y actos para la creación de nuevos mecanismos que encaminen a la protección del ambiente, desde el inicio de la vida escolar.

Tecnologías de la información y comunicación

Las tecnologías de la información y comunicación conocidas como las TIC, en la actualidad se encuentran mediando la mayoría de las actividades diarias de las personas en prácticamente todas las plataformas sociales, debido a que estas proporcionan una forma de alfabetización digital e informal, brindando elementos que ayudan a comprender ciertas ideas y que contribuye a la formación originando una

reforma en el sistema educativo, ya que tendría que incluir dimensiones como; pedagogía y tecnología además de hacer partícipes a la comunidad administrativa de la escuela como actor del proceso de enseñanza-aprendizaje (Ávalos, 2008).

“El enseñar no es sino una actividad más del ser humano, inscrita en el permanente anhelo de la persona, de hacer llegar la experiencia vivida a los demás.” (Palacio, 2016, p. 47).

Por otro lado, Herrera (2016), menciona que las TIC es un medio revolucionario en el contexto educativo; ya que, a partir de su implementación hay una relación estrecha entre el modelo pedagógico utilizado y los recursos que se usan para ello y se han convertido en una herramienta. En tal sentido Márquez (2013), se refiere a las TIC como los saberes de carácter científico que van a facilitar las actividades de los seres humanos, debido a que se aumenta la producción creativa, los instrumentos innovadores, se amplía el lenguaje y los modos de interacción de las personas, siendo fundamental el tipo de información que se maneja.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de tipo cualitativo, mediante un diseño de investigación-acción-participativa, utilizando estrategias de investigación para la realización de un diagnóstico participativo, lo que dio lugar a un programa de actividades, para dar respuesta a los resultados del diagnóstico.

Durante la programación se utilizó como técnica la observación sistematizada, que registró la opinión de los participantes en el proceso. Se enfocó en determinar las características del manejo que hace la población participante en el uso de los residuos sólidos, y los aportes que la investigación como estrategia pedagógica puede mediar para buscar alternativas de formación que sean pertinentes al contexto (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Los resultados que se desean alcanzar están orientados a caracterizar la problemática que se vivencia en la institución y posteriormente intervenir a través de actividades pedagógicas de sensibilización y aprendizaje significativo.

Participantes

La población participante estuvo conformada por ochenta (80) estudiantes de cuarto y quinto de la Institución Educativa Departamental San José, Sede Escuela Urbana de Niñas, con edades que oscilaron entre los 9 y 11 años, escogiendo los estudiantes que mostraban interés en el tema objeto de estudio.

Técnicas e Instrumentos

Como técnicas e instrumentos en la recolección de datos se utilizaron la observación participante y el diario de campo, donde el maestro toma un rol dinámico en toda la investigación participando y registrando cada experiencia de las variables de estudio. En los diarios de campo se

consignan la información que se obtuvo en el proceso de investigación a través de los relatos y actitudes de los entes participantes de cada una de las actividades (Ramos, 2013).

Procedimientos

Para alcanzar los objetivos de la investigación se realizaron cuatro (4) sesiones, especificando la ejecución y metas que se lograrían, integrando la IEP a la institución, con la finalidad de que los estudiantes se sensibilizaran frente a la problemática de contaminación ambiental. Estas actividades se realizaron con el propósito de promover el aprendizaje sobre el manejo, recolección y clasificación de los residuos sólidos, incluyendo intereses, motivaciones y experiencias de los niños y niñas, que se presentan como:

1. Los maestros realizaron un diagnóstico, para identificar las dificultades específicas que presenta la población en cuanto al manejo, recolección y clasificación de residuos sólidos.
2. Se implementaron estrategias pedagógicas basadas en la investigación, de acuerdo a las necesidades de la población.
3. Se aplicaron estrategias en las aulas de clase por parte del cuerpo docente y la población beneficiada.
4. Se realizó la socialización de lo aprendido por parte de los estudiantes participantes y docentes investigadores.

RESULTADOS

A partir de la investigación realizada, se presentan los resultados obtenidos desde el diagnóstico inicial que se llevó a cabo, se evidenció que los estudiantes se sensibilizaron creando conciencia ambiental y reduciendo el impacto negativo que se presenta en la institución sobre el medio ambiente, a partir de los manejos inadecuados de los residuos sólidos y otros contaminantes; esto se logró específicamente con las jornadas de recolección, clasificación y limpieza de la basura, dentro y fuera de la escuela, lo que generó además motivación entre el resto de la comunidad educativa y el municipio, para evitar la contaminación del medio ambiente, manteniéndolo limpio para mejorar la percepción del mismo.

A través de la observación registrada en el diario de campo, y dentro del proceso de diagnóstico se encontraron grandes fuentes de contaminación derivados del mal uso de las basuras, en horas de descanso, cambios de clases, entradas o salidas de estudiantes, no se dispuso de suficientes botes de basura, entre otros, que ayudan a la creciente contaminación que se presenta. A partir de allí, los estudiantes crearon estrategias en pro de mantener un ambiente ecológico y agradable, todo esto por medio de foros ambientales, el aprendizaje del manejo de residuos y reciclaje, realizaron una jornada de embellecimiento, separación de los materiales

que se podían reciclar, y surtieron a la institución de las suficientes canecas para su buen uso.

A continuación, se encuentra el desarrollo de las actividades y su finalidad, que se llevaron a cabo en la institución para el correcto desarrollo del programa de educación ambiental y cumplir los objetivos planteados en la investigación (Ver Tabla 1).

Finalmente, se realizó a través de unas ferias institucionales la divulgación de los resultados de la investigación, donde se escogió un líder para comunicar al resto de la comunidad educativa cada uno de los pasos recorridos y los resultados que se obtuvieron compartiendo cada experiencia, y ver como se sumaban compañeros al proceso, ayudando a que otras comunidades se unan y también puedan aplicarlos.

Tabla 1
Actividades y finalidad en la investigación

Actividad	Finalidad
Lanzamiento del proyecto de socialización a estudiantes y participantes a través de redes sociales.	Dar a conocer el proyecto en forma general a toda la comunidad educativa, estudiantes y participantes, con el fin de involucrarlos en forma activa y comprometida.
Primer foro ambiental.	Sensibilizar a toda la comunidad sobre la importancia de reciclar-reutilizar y reducir, a través de la ejecución de un foro.
Jornada de embellecimiento de nuestro medio "Nuestro colegio se viste de verde".	Continuar inculcando a los estudiantes el amor y cuidado por la naturaleza, a través del embellecimiento de los jardines de cada una de las instituciones. - TRANSICIÓN: Plantas en botellas plásticas. - PRIMEROS: Corales multicolores. - SEGUNDOS: Plantas con hojas de colores. - TERCEROS: Crotos- Tú y yo. - CUARTOS: Plantas con flores multicolores. - QUINTOS: Mural con plantas trepadoras y botellas pequeñas plásticas.
Reciclando vamos ganando.	Inculcar en los estudiantes el hábito de reciclar desde nuestras aulas de clases, a través de la utilización de la caja ecológica.
Uso adecuado de canecas.	Crear una cultura de limpieza, orden y manejo adecuado de residuos sólidos en la institución.
Jornada de limpieza escolar y comunitaria.	Incentivar a los estudiantes a ubicar los residuos sólidos en los lugares donde corresponden.

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

La implementación de un proyecto en pro del medio ambiente resulta muy efectivo para promover e incentivar a los estudiantes a que cuiden el ambiente que los rodea, permitiendo el libre desarrollo de todas las especies en su medio ambiente, como en el caso de la Institución Educativa Departamental San José, Sede Escuela de Niñas. Asimismo, se suscita el desarrollo de un proyecto participativo de discusión de la problemática de una localidad con la intervención de la comunidad en el cuidado, preservación y embellecimiento del entorno, que es lo que genera un significativo aporte a la gran problemática mundial por la que pasa la tierra.

En este sentido Cortés (2011), manifiesta que se destaca la mentalidad y el alcance demostrado por la sociedad moderna, en el “riesgo inminente” que vive la crisis de la sociedad global, cuya causa no es solo a nivel de economía sino también de carácter natural, causado por la minimización de reservas, las crisis energéticas y sociales. A partir de lo anterior, la situación actual del mundo requiere que se inicie la implementación de estrategias desde la educación básica, para generar y crear conciencia en los estudiantes, que desde ahora y en un futuro puedan ayudar a la conservación del medio ambiente.

Este estudio, realiza aportes para estimular e incentivar la integración y creación de nuevas estrategias, a través de la investigación en el aprendizaje, en los centros educativos para brindar educación de

calidad, que ayude a los niños y niñas a desarrollar destrezas y competencias científicas de manera didáctica, aportando al desarrollo de su comunidad promoviendo valores proambientales.

REFERENCIAS

- Ávalos, G. (2008). El uso de la tecnología de la información y la comunicación y el diseño curricular. *Revista Educación*, 32(1), 77-97. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/440/44032107.pdf>
- Cortés, O. (2011). Comportamiento proambiental y pensamiento económico en la construcción del desarrollo sostenible. *Cultura Educación y Sociedad*, 2(1), 43-56. Recuperado de https://revistascientificas.cuc.edu.co/culturaeducacionysociedad/article/view/931/pdf_152
- García, H., Toyo, L., Acosta, Y., Rodríguez, L., & El Zauahre, M. (2015). Percepción del manejo de residuos sólidos urbanos fracción inorgánica en una comunidad universitaria. *Multi-ciencias*, 14(3). 247-256. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/904/90432809002.pdf>
- Herrera, B. (2016). *Cultura Ciudadana y las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Barranquilla: Yoyobiz.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México, D.F.: Mc Graw Hill.

- Márquez. (2013). *Revista para la difusión y el Uso educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Ministerio de Educación Caracas Venezuela. N° 01, 02, 05, 08, 09, 11,13. Disponible en: infofundabit@me.gov.ve.
- Medina, M. (2017). Reciclaje de desechos sólidos en América Latina. *Frontera Norte*, 11(21), 7-31.
- Mejía, M. y Manjarrés, M. (2010). Las pedagogías fundadas en la investigación. Búsquedas en la reconfiguración de la educación. *Revista Internacional Magisterio* 42. 16-26.
- Melo, A. (2014). Generación de residuos sólidos en el municipio de Galapa (Atlántico) y su aprovechamiento como forma de minimizar la problemática ambiental. *INGE CUC*, 10(1), 89–96. Recuperado de <http://revistascientificas.cuc.edu.co/index.php/ingecuc/article/view/348>
- Ortega, P., Peñuela, D. y López, D. (2009). *Sujetos y prácticas de la pedagogía crítica*. Bogotá, D.C.: El Búho.
- Palacio, B. (2016). La enseñanza integral de la arquitectura, desde la perspectiva de la sostenibilidad ambiental. *Módulo Arquitectura CUC* 16(1). 35-58. Recuperado de <http://revistascientificas.cuc.edu.co/index.php/moduloarquitecturacuc/article/view/1516>
- Picardo, O., Balmore, R. y Escobar, J. (2004). *Diccionario enciclopédico de ciencias de la educación*. Recuperado de <https://www.insumisos.com/lecturasinsumisas/Diccionario%20enciclopedico%20de%20Educacion.pdf>
- República de Colombia. Gobernación del Departamento del Magdalena. (2018). Plan de Desarrollo 2016-2019. Santa Marta: Oficina Asesora de Planeación. Recuperado de http://magdalena.micolombiadigital.gov.co/sites/magdalena/content/files/000180/8979_plandedesarrollomagdalena20162019.pdf
- Ramos, D. (2013). Diario de campo. *Redes. Revista hispana para el análisis de redes sociales*, 24(2), 193-195.
- Sáez, A. y Urdaneta, J. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 20(3). 121-135.
- Terraza, H. (2009). *Manejo de residuos sólidos: Lineamientos para un servicio integral, sustentable e inclusivo* (No. IDB-TN-101). Washington: Inter-American Development Bank. Recuperado de <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/2850/Manejo%20de%20Residuos%20Sólidos..pdf?sequence=1>
- Vasconi, P. (2004). *Residuos sólidos domiciliarios en Chile: análisis y propuestas*. Santiago: Terram Publicaciones. Recuperado de <https://studylib.es/doc/7605510/residuos-sólidos-domiciliarios-en-chile>

Gestión de nuestros residuos sólidos

Clasificación: No aprovechables



Aprovechables



Como compañía líder del sector minero tenemos la misión de velar por las buenas prácticas del manejo de residuos sin afectar el medio ambiente y la salud pública.

Es por ello que nuestro buen desempeño ambiental y nuestra mejora continua ha sido certificada con ISO 14001, el cual se encuentra dentro de un Sistema Integrado de Gestión con Salud y Seguridad Industrial.

Transporte:

El transporte de residuos tiene un destino distinto de acuerdo a sus características y son las empresas prestadoras de servicios las encargadas de esta labor: EPS-RS

Los restos de comida como frutas, cereales o servilletas de papel son trasladados a la planta de compost lo cual permite la elaboración de abono orgánico que luego se utiliza en labores de revegetación o donados para proyectos de desarrollo.

Los residuos peligrosos como baterías, pilas o productos químicos vencidos son almacenados en otros recipientes para luego ser trasladados al almacén de residuos peligrosos, donde serán tratados en el relleno de seguridad BEFESA Perú.

La prevención de la contaminación, el cumplimiento de las normas y leyes vigentes, así como el involucramiento de todos nuestros colaboradores hace que Antamina pueda entregar concentrados de alta calidad con seguridad y responsabilidad.

Por eso, entrenamos a todo nuestro personal en el manejo y cuidado de los residuos.

El dato:

En Yanacancha durante el 2013:

12350.41Tn
total de Residuos Sólidos generados



Fig. 1. Gestión de nuestros recursos sólidos.

Fuente: Infografía Antamina.